



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 34 33 003.8
㉔ Anmeldetag: 7. 9. 84
㉕ Offenlegungstag: 20. 3. 86

Behördeneigentlich

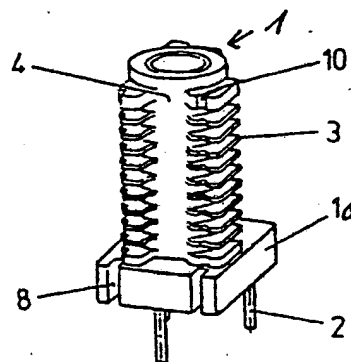
DE 3433003 A1

㉑ Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

㉒ Erfinder:
Köhler, Wolfgang, 8032 Lochham, DE; Michaelis,
Rolf; Schramm, Gottfried, 8000 München, DE

⑤4 Spulenkörper für insbesondere einlagige Zylinderspulen der Hochfrequenz- und Nachrichtentechnik

Bei einem Spulenkörper für insbesondere einlagige Zylinderspulen der Hochfrequenz- und Nachrichtentechnik, der zur Drahtführung Rillen hat, soll eine Methode zur Herstellung lückenloser L-Spektren bei möglichst hoher Spulengüte angegeben werden. Dies wird dadurch erreicht, daß die am Umfang des Spulenkörpers (1) angeordneten Rillen (3) parallel zueinander verlaufen und am Umfang zum Wechsel des Spulendrahtes in die nächste Rille oder zur Herausführung der Drahtenden mehrfach unterbrochen (4) sind. Die Spule ist mit einem Sockel (1a) versehen, auf dem die Anschlußstifte im Rastermaß für Leiterplatten angeordnet sind.



DE 3433003 A1

Patentansprüche

1. Spulenkörper für insbesondere einlagige Zylinderspu-
len der Hochfrequenz- und Nachrichtentechnik, der zur
5 Drahtführung Rillen hat und bei dem die am Umfang des
Spulenkörpers angeordneten Rillen (3) parallel zuein-
ander verlaufen und am Umfang zum Wechsel des Spulen-
drahtes (5) in die nächste Rille oder zur Herausführung
der Drahtenden mehrfach unterbrochen (4) sind, gemäß
10 Hauptanspruch P ... (VPA 84 P 1669 DE),
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drahtenden in den rillenfreien Zonen (4) entwe-
der direkt als Anschlußstifte (6) durch seitliche Nuten
(a, b, c) in einer Sockelplatte (1a) am Fuß des Spulen-
15 körpers (1) hindurchgeführt oder auf Stifte (7) in der-
selben geführt sind.
2. Spulenkörper nach Anspruch 1, dadurch geken-
nzeichnet, daß am Umfang jeweils drei
20 Drahtführungsrillen (3) und drei rillenfreie Zonen (4)
aufeinander folgen.
3. Spulenkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch geken-
nzeichnet, daß die Drahtführungs-
25 rillen (3) als orthogonal zur Spulenachse verlaufende
dünne Scheidewände ausgebildet sind, die jeweils an
wenigstens einer Kante zu den rillenfreien Zonen hin
mit gegenüber den Spuleninnendurchmesser erhabenen
nutenförmigen Ausnehmungen (10) versehen sind.
- 30
4. Spulenkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Rillenbreite (c) etwa dem Drahtdurchmesser (d) ent-
spricht und die Dicke (a) der Rillenwandung wesentlich
35 geringer als der Drahtdurchmesser ist, (zum Beispiel
 $a=0,5\text{mm}$; $d=0,9\text{mm}$; $c=0,9\text{mm}$).

5. Spulenkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die
seitlichen Nuten (8) zur Drahtdurchführung durch die
Sockelplatte (1a) an den Innenkonturen gezahnt oder
5 geknickt (12) sind.

6. Spulenkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die
seitlichen Nuten (8) zur Drahtdurchführung durch die
10 Sockelplatte (1a) in Bezug auf die Spulenachse keine
Winkelsymmetrie aufweisen, jedoch in das für gedruckte
Schaltungsplatten übliche Raster passen.

7. Spulenkörper nach Anspruch 6, dadurch ge-
15 kennzeichnet, daß im Rasterabstand zusätz-
liche Durchführungslöcher (9) für Anschlußstifte im
Sockel (1a) angeordnet sind.

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84 P 1673 DE

Spulenkörper für insbesondere einlagige Zylinderspulen
der Hochfrequenz- und Nachrichtentechnik.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Spulenkörper für
5 insbesondere einlagige Zylinderspulen der Hochfrequenz-
und Nachrichtentechnik, der zur Drahtführung Rillen hat,
und bei dem die am Umfang des Spulenkörpers angeordneten
Rillen parallel zueinander verlaufen und am Umfang zum
Wechsel des Spulendrahtes in die nächste Rille oder zur
10 Herausführung der Drahtenden mehrfach unterbrochen sind,
gemäß Hauptpatent P (VPA 84 P 1669 DE).

Bei hochwertigen HF-Zylinderspulen werden hohe Gütwerte
 $Q = \omega L/R$ und gute Konstanzwerte aller Kenndaten innerhalb
15 des Anwendungs-Temperaturbereiches und der Anwendungs-
dauer verlangt. Aufbau und stabile Anordnung der Wick-
lung spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Bei nur
wenigen Spulenwindungen ist es bekanntlich problema-
tisch, ein lückenloses L-Spektrum aufzubauen. Der Induk-
20 tivitätsabgleich darf lediglich einen kleinen Varia-
tionsbereich aufweisen, damit Güte und Konstanz der Spu-
le nicht verschlechtert werden. Ein dichtes Induktivi-
tätsspektrum ist somit nur unter Einbeziehung nicht
ganzzahliger Windungen zu realisieren.

25 Im Hauptanspruch P ist eine Spule geschildert,
die diese Aufgaben durch die eingangs genannten Eigen-
schaften weitgehend erfüllt. Ausgehend davon soll hier
eine kostengünstige HF-Zylinderspule zur Verwendung auf
30 Leiterplatten geschaffen werden, die bei kleinen Außen-
maßen ein rationelleres Aufbringen lagestabiler Wick-

lungen mit definierter Windungsanordnung bei einer Vielzahl von Windungszahlvarianten zuläßt und obige Forderungen erfüllt.

- 5 Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

- 10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes finden sich in den Unteransprüchen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

- 15 Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer HF-Zylinderspule,

- 20 Fig. 2 bis Fig. 4 Seitenansichten bewickelter Spulen,

Fig. 5 einen Spulenkörper mit Kern,

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Sockel,

25

Fig. 7 eine Sockeldurchführung eines Anschlußstiftes.

- Der Wicklungsträger 1 besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff, vorzugsweise aus PPO(GF), PBTP(GF),
30 PPS(GF bzw. PC(GF), in dessen Sockel 1a drei Anschlußstifte 2 verankert sind. Das Spulenrohr ist mit orthogonal verlaufenden Drahtführungsritzen 3 versehen, in denen die Wicklungen definiert und lagestabil angeordnet werden (siehe hierzu Hauptpatent P). Ritzenfreie Zonen 4 am Spulenumfang ermöglichen das Rängen
35 des Spulendrahtes 5. Die fest verankerten Stifte dienen als Standhilfe auf der gedruckten Leiterplatte,

wenn der Wickeldraht direkt als Anschlußstift 6 benutzt wird (Figur 2) oder als Anschlußstift 7 bei dünneren Wickeldrähten 7.

- 5 Am Umfang des Sockels 1a angeordnete seitliche Nuten 8 für die Herausführung der Drahtenden 6 sind so im Rastermaß angeordnet, daß sie in bezug auf die Spulenchse keine Winkelsymmetrie aufweisen. Hierdurch können die Drahtenden unter mehreren unterschiedlichen Winkeln
10 herausgeführt werden, was jeweils zu anderen Windungszahlen bzw. L-Werten führt. Folgende Wicklungsvarianten sind gemäß Figur 6 möglich:

Wickelanfang	Wickelende	Windungszahl
15 bei Anschluß-Nr.	bei Anschluß-Nr.	
a	b	$N + 68^\circ$
b	c	$N + 146^\circ$
a	c	$N + 214^\circ$
b	a	$N + 292^\circ$

20

Dabei liegen die Windungszahlen vorzugsweise unter 10.

Zusätzliche Löcher 9, die ebenfalls im Rastermaß von 2,5/2,54 mm liegen und für den Wickelanfang benutzt

- 25 werden können, ergeben weitere Windungszahlvarianten.

- Die für die Unterteilung und Anordnung der Wicklung erforderlichen Rippen 3 zwischen den Windungskammern sind in Richtung zu den Schlitten 4 mit nutenförmigen Aus-
30 nehmungen 10 an den Kanten versehen. Das Wickelende 11 (Figur 4) wird über diese nutenförmigen, gegenüber dem Innendurchmesser des Spulenkörpers erhebenden Ausnehmungen nach unten geführt, ohne daß die Wicklung aufspringen kann bzw. daß es zu einem Kurzschluß
35 zwischen dem heruntergeführten Draht und den darunterliegenden Drahtwindungen kommen kann.

Die Herausführungsschlitze 8 besitzen spezielle Innenkonturen in Form von Zähnen oder Knicken 12 (Figur 7), in denen der Spulendraht oder zusätzliche Anschlußstifte so geklemmt werden, daß das Rastermaß eingehalten wird.

Der L-Abgleich erfolgt in bekannter Weise mit einer ferromagnetischen oder metallischen Abgleichschraube 13 (Figur 5). Die Höhe des Spulensockels ist so gewählt, daß je nach Wicklungsaufbau und Abgleichschraubenlänge das Minimum der Induktivität dann erreicht ist, wenn die Abgleichschraube sich entweder innerhalb des Spulensockels oder am gegenüberliegenden Spulenende befindet. Damit läßt sich eine Überschreitung der maximal zulässigen Bauhöhe aufgrund zu weit herausgedrehter Abgleichschrauben vermeiden.

Die Rippenbreite zwischen den Rillen ist so dimensioniert, daß die Proximityverluste zusammen mit den übrigen Spulenverlusten ein Minimum bilden. Hierfür ist zweckmäßig, wenn die Rillenbreite c etwa dem Drahtdurchmesser d entspricht und die Dicke a der Rillenhaut wesentlich geringer als der Drahtdurchmesser ist, zum Beispiel $a=0,5\text{mm}$; $d=0,9\text{mm}$; $c=0,9\text{mm}$.

25

Die erfindungsgemäße Spule löst die eingangs erwähnte Problematik nahezu vollständig. Das angewandte Aufbauprinzip ermöglicht ein rationelles Aufbringen der Wicklung sowohl manuell als auch mit Automaten, ohne daß nennenswerte Kenndatenstreuungen bzw. Qualitätsunterschiede zu erwarten sind.

7 Figuren

7 Patentansprüche

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

34 33 003
H 01 F 5/02
7. September 1984
20. März 1986

- 2 -

NAG

1/1

84 P 1873 DE

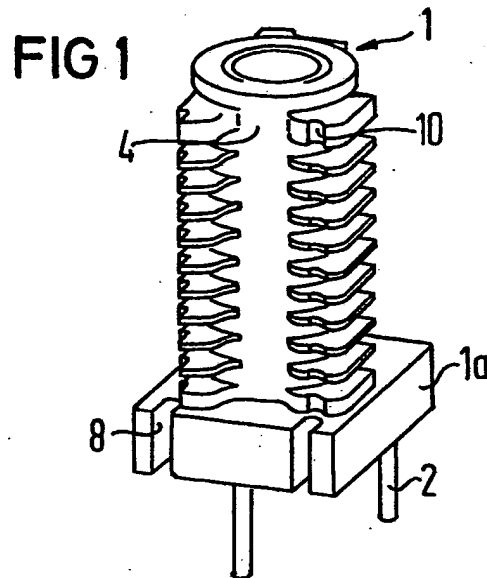


FIG 2

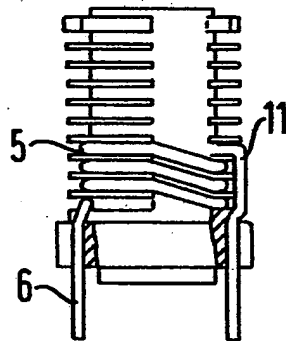


FIG 3

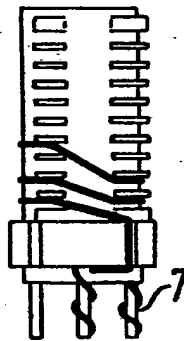


FIG 4

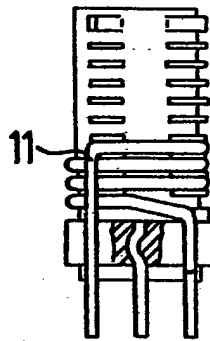


FIG 5

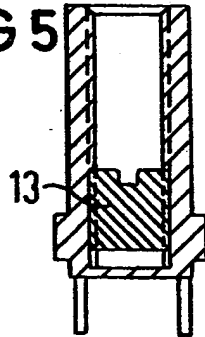


FIG 6

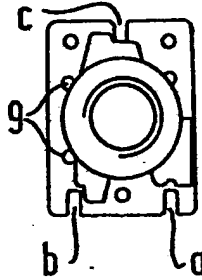


FIG 7

